Metallisches Quecksilber in fluviatilen Sedimenten der Aar bei Goddelsheim (Nordhessen) – Indikator für mittelalterliche Goldgewinnung?

BERTHOLD JÄGER

Zur detaillierten Ermittlung fluviatiler Goldführungen zwischen der Primärgoldlagerstätte Eisenberg bei Korbach-Goldhausen und der Eder wurden im Landkreis Waldeck–Frankenberg zahlreiche Schwermineralkonzentrate gewonnen. Einige Sedimentproben der Aar zeigten während der Analyse des Waschguts unerwartet Auffälligkeiten.

Die für das Untersuchungsgebiet übliche Schwermineralvergesellschaftung läßt sich – mit abnehmender Häufigkeit der Einzelkomponenten – wie folgt charakterisieren: Hämatit, Magnetit, Limonit, Apatit, Zirkon, Turmalin, Titanit, Granat und – sehr untergeordnet – Gold.

Einige Sedimentproben der Aar westlich Goddelsheim weisen zusätzlich elementares Quecksilber auf. Während hier Gold stets in blättchenförmigen, meist matt goldgelben, selten z. T. silbrigfarbigen und bis zu 0,5 mm, sehr selten bis zu 1,5 mm langen Partikeln vorkommt, ist Quecksilber ausschließlich in hochmetallisch weiß reflektierenden Kügelchen mit maximal 0,2 mm Durchmesser zu identifizieren. Quecksilber ist stets deutlich seltener als Gold, wobei ein mittleres Partikelverhältnis von 1:30 ermittelt werden konnte.

Bei der Identifizierung der Schwerminerale mit Hilfe des Binokulars ließ sich die Reaktion zwischen beiden Metallen verfolgen: sobald Gold mit Quecksilber in Berührung kommt, bildet sich spontan Goldamalgam. Das Gold „saugt" die Quecksilberkugel völlig „auf" und ändert hierbei die Farbe – bei geringem Quecksilberangebot nur partiell – von mattem Goldgelb nach Silberweiß, wobei die Partikelform erhalten bleibt.

Ob Goldamalgam bereits als solches im Sediment vorliegt oder erst während des Anreicherungsprozesses in der Waschpfanne gebildet wird, kann nicht eindeutig entschieden werden. Letzteres wird zumindest für einen gewissen Anteil des Goldamalgams gelten, da beide Schwer(!)minerale aufgrund sehr hoher Dichten von 19,3 g/cm^3 (Gold) und 13,5 g/cm^3 (Quecksilber) ein ähnliches physikalisches Verhalten aufweisen, weshalb die zuvor beschriebene Kontaktreaktion während der Beprobung also sehr wahrscheinlich ist.

Nach BOYLE (1979) ist metallisches Quecksilber auf primären Goldlagerstätten extrem selten anzutreffen, in Seifenlagerstätten gilt dieses Metall ebenfalls als sehr ungewöhnlich. Hier ist neben dem geogenen Vorkommen auch ein anthropogener Eintrag möglich.

Hinweise auf natürliche Vorkommen von Quecksilber bzw. -verbindungen innerhalb des Einzuggebietes der Aar liegen vor. So beschreibt GUTBERLET (1857) Schachtpingen in etwa 5 km flußaufwärts gerichteter Entfernung zum Probenahmenpunkt des Flußsediments, wo er Kieselschiefer mit Anflügen von Zinnober sowie in unmittelbarer Nähe Goldamalgam und metallisches Quecksilber vorfand. Diese Pingen sind zwar heute noch vorhanden, für die erwähnten Minerale fand der Autor dagegen keinerlei Hinweise. Auch der hier unmittelbar benachbarte Wasserlauf führt im Sediment neben den üblichen Schwermineralen ausschließlich matt goldgelbes Gold, dagegen weder Zinnober noch Goldamalgam bzw. Quecksilber.

Der Einsatz von metallischem Quecksilber zur Extraktion von Gold aus Schwermineralkonzentraten auf dem Wege der Amalgamierung ist ein sehr weit verbreitetes Verfahren, welches auf der Reaktion allein dieser beiden Metalle beruht. Da die bei der Goldwäsche stets mitgewonnenen Schwerminerale hiervon unberührt bleiben, kann so auch sehr feinkörniges Gold aus Waschproben selektiert werden. Im Interesse einer vollständigen Goldumsetzung wird Quecksilber im Überschuß zugesetzt und mit dem sandigen Probenmaterial innig verrührt. Es bildet sich eine knetbare Masse aus Goldamalgam, nicht an der Reaktion beteiligtes flüssiges Quecksilber bleibt dabei übrig. Das neugebildete Goldamalgam wird anschließend durch Erhitzen in die beiden Ausgangskomponenten zerlegt, wobei das leichtflüchtige Quecksilber verdunstet (dabei entstehen hochtoxische Dämpfe) und ein poröses Goldkorn zurückbleibt.

Diese auch heute noch z. B. in Südamerika angewandte Methode (vgl. TRUEB 1992) beschreibt LEPPER (1980) ebenfalls für die Rheingoldgewinnung um das Jahr 1100. Im Einzugsgebiet der Aar wird dieses Amalgamierungsverfahren für den Zeitraum von 1545 bis 1582 von SCHÄFER (1993) erwähnt; hier soll Quecksilber im Zusammenhang mit den Goldbergwerken am Eisenberg und an einer Goldmühle bei Eppe eingesetzt worden sein. HOFFMEISTER (1854) dokumentiert die Aufbereitung von Edersand mit Quecksilber in einer Mühle für das Jahr 1675. v. OEYNHAUSEN (1835) berichtet von der Waschgoldgewinnung mittels Quecksilber bei Affoldern an der Eder im Jahre 1834. Etwa 20 Jahre später führte nach der Bergrevierbeschreibung des Oberbergamtes zu Bonn die Anglo-Amerikanische Gesellschaft bei Wega mit fein zerkleinerten Edersanden Quecksilberextraktionsversuche durch. Somit ergibt sich für die Amalgamierung von Waschgold

bzw. zerkleinertem Primärgolderz für das Untersuchungsgebiet ein Anwendungszeitraum von etwa 300 Jahren.

Da im Einzugsbereich der Aar keine in Frage kommenden Quecksilbermineralisationen nachweisbar sind, liegt die Annahme des künstlichen Eintrags dieses Metalls nahe. Hierfür spricht neben der Tatsache, daß bereits unsere Vorfahren aus der Aar Gold gewonnen haben, das abrupte Auftreten von Quecksilber im Schwermineralspektrum, was auf punktuellen Eintrag zurückzuführen ist. Eine Aufbereitung goldhaltiger Konzentrate wie Flußsand oder gepochtes Erz aus der Primärlagerstätte ist hier plausibel, da die Aar an dieser Stelle ganzjährig genügend Wasser zum Betrieb einer Mühle bzw. eines Pochwerks führt. Zudem kreuzt in unmittelbarer Nähe ein alter Fahrweg diesen Wasserlauf, d. h. der heutige Fundort war somit bereits seit Jahrhunderten erreichbar.

Nach aktuellem Kenntnisstand ist in Fließrichtung eine deutliche Abnahme von Quecksilber und Goldamalgam im Schwermineralspektrum erkennbar, doch sind beide Komponenten noch in etwa 700 m Entfernung zur Eintragsstelle nachzuweisen. Detaillierte Untersuchungen zur quantitativen Erfassung dieser überwiegend an die Hochwassersedimente gebundenen Vorkommen werden z. Zt. durchgeführt.

Abschließend sei darauf hingewiesen, daß an der Eder und damit in der Region der intensivsten Waschgoldgewinnung Nordhessens trotz wahrscheinlich jahrhundertelanger Verwendung von Quecksilber dieses Metall in den Flußsedimenten bisher ebensowenig wie Goldamalgam gefunden wurde. Stattdessen bildet Zinnober lokal eine wesentliche Komponente des Schwermineralspektrums, wobei geogene Vorkommen dieses Sulfidminerals im Einzugsbereich der Eder bisher nicht zweifelsfrei nachzuweisen sind; lediglich bei Vöhl sollen nach PAUL (1931) zinnoberhaltige Mulme im Jahre 1773 angetroffen worden sein. In keinem der Ederzuflüsse konnte der Autor im Rahmen von Schwermineraluntersuchungen dieses transportempfindliche Schwermineral nachweisen.

Ob im Bereich der Eder anthropogen eingetragenes Quecksilber ggfs. nach Reaktion mit Sulfidschwefel für die Neubildung von Zinnober in Frage kommt, wird ebenfalls im Rahmen der laufenden Untersuchungen überprüft.

Sämtliche bisherigen Arbeiten erfolgten zusammen mit Jens Kulick, der auch die Fortsetzung dieser Arbeiten stets befürwortet hatte. Der Autor ist für die freundschaftliche Zusammenarbeit dankbar und wird nach dem Tod seines Freundes die Untersuchungen wie besprochen fortführen.

Schriftenverzeichnis

BOYLE, R. W. (1979): The Geochemistry of Gold and its Deposits (together with a chapter on geochemical prospecting for the element). – Geol. Survey Canada, Bull., **280**: 1–584, 100 Abb., 82 Tab., 16 Taf.; Ottawa.

GUTBERLET, W. K. J. (1857): Über die Abkunft des Goldes. – N. Jb. Min. Geogn., Geol. Petrefakten-Kd., **1857**: 513–531; Stuttgart.

HOFFMEISTER, J. (1854): Edder-Silber. – Z. Ver. Hess. Gesch. u. Landeskunde, **6**: 102–104; Kassel.

KÖNIGL. OBERBERGAMT ZU BONN (1890): Beschreibung der Bergreviere Arnsberg, Brilon und Olpe sowie der Fürstenthümer Waldeck und Pyrmont. – IV + 252 S., 6 Taf., 2 Kt.; Bonn (A. Marcus).

LEPPER, C. (1980) [bearbeitet von KUNZ, R. & LIZALEK, W.]: Die Goldwäscherei am Rhein. Geschichte und Technik, Münzen und Medaillen aus Rheingold. – Geschichtsbl. Kreis Bergstraße, So.-Bd., 3, 205 S., zahlr. Abb.; Heppenheim.

v. OEYNHAUSEN, C. (1835): Anhang zu dem geognostischem Reisebericht vom 31. Decbr. 1834. Bemerkungen über das Vorkommen und die Gewinnung des Goldsandes in mehreren Flüßen des Sauerländischen Gebirges. – In: ACTA betreffend das Vorkommen des Goldes im Herzogthume Westphalen und dem Fürstenthume Waldeck, Vol. I, 60–68, Stadtberge.

PAUL, C. (1931): Quecksilberfunde bei Vöhl im Jahre 1773.– Waldeckische Landes-Ztg., **45**, Nr. 251 (26.10.1931): 2; Korbach/Arolsen.

SCHÄFER, K. (1993): Die Geschichte des Goldbergbaus am Eisenberg bis zum Ende des 17. Jahrhunderts. – 120 S., mehrere Abb.; Korbach (Selbstverlag des Verfassers).

TRUEB, L. F. (1992): Gold. Bergbau, Verhüttung, Raffination und Verwendung. – 199 S., Zürich (Verlag Neue Zürcher Zeitung).

Anschrift des Autors:
Dr. BERTHOLD JÄGER
Fr.-Bangert-Straße 11
34497 Korbach